

# SIGNIFICAÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: ESTUDOS PRELIMINARES EM CONTEXTO DE LETRAMENTO CIENTÍFICO-DIGITAL

France Fraiha-Martins, Terezinha Valim Oliver Gonçalves  
UFPA

**RESUMO:** Este artigo é parte de uma pesquisa-ação na modalidade narrativa, em andamento. Baseia-se em experiências vividas por estudantes de graduação, em processos formativos de letramento científico-digital. Objetivamos compreender significados atribuídos pelos sujeitos ao viverem processos de formação inicial que busca ser diferenciado, tendo como eixo central de formação o letramento científico-digital. Os resultados revelam que os licenciandos desenvolvem significações referentes ao trabalho coletivo e ao uso de tecnologias digitais no Ensino projetando-se à futura docência.

**PALAVRAS CHAVE:** Letramento Digital. Formação de Professores. Educação em Ciências e Matemática.

## OBJETIVO E MARCO TEÓRICO

Buscamos, no âmbito desta pesquisa, investigar processos de formação inicial de professores que atuarão nos anos iniciais de escolaridade, e que se constituem como tal, por meio do contexto da Educação Matemática e Científica. Trata-se de um contexto educativo, em nível de graduação, que se destina a formar futuros professores por meio de uma proposta de curso diferenciada ao que está posto em nível de licenciaturas no Brasil para dar conta dos anos iniciais da escolarização básica.

O contexto educativo em análise está fundado em quatro níveis de letramento: linguagem materna, linguagem matemática, linguagem científica e linguagem digital. Nessa perspectiva, temos intenção de investigar significações do ensino de Ciências e Matemática expressas por um grupo de futuros professores quando envolvidos em processos de letramento científico-digital, buscando interconexões entre Formação de Professores, Letramento Digital e Educação em Ciências e Matemática.

Para a realização dos processos de letramento científico-digital, desenvolvemos um *design* de formação que está alicerçado pela tríade formativa: trabalho coletivo - uso de tecnologias digitais - ensino com pesquisa. Além disso, buscamos, durante os processos formativos, desenvolver questões teóricas e práticas do Ensino de Ciências e Matemática por meio da tríade formativa, de modo tal, que os futuros professores possam viver experiências de ensino e de aprendizagem para que estas se tornem constitutivas do papel que eles exercerão futuramente como professores.

---

A proposta formativa pensada busca propiciar o letramento científico dos licenciandos, ao tempo em que o processo de letramento digital se desenvolve. Para interpretar o material empírico produzido por meio do *design* de formação desenvolvido, buscamos apoio nos seguintes referenciais teóricos: Moraes (2002), Chassot (2006), Nóvoa (1992), Coll e Monereo (2010), dentre outros.

Para o recorte investigativo tratado neste artigo, lançamos olhar analítico para responder a questão de pesquisa que expressamos do seguinte modo:

¿Em que termos ocorre o processo de significação do ensino de Ciências e Matemática de futuros professores dos anos iniciais de escolaridade quando envolvidos em experiências formativas de letramento científico-digital?

Temos intenção de contribuir com o processo de construção de um espaço formativo, que se inicia negando um passado de formação de professores pautado no ‘consumo’ e vislumbrando um futuro formativo, numa perspectiva de ‘produção’ (Nóvoa, 1992).

## METODOLOGIA

Fizemos opção por uma pesquisa-ação (Barbier, 2004), de natureza qualitativa, na modalidade narrativa (Connelly e Clandinin, 2011). As ações investigativas foram desenvolvidas em dois semestres letivos consecutivos. Os instrumentos investigativos utilizados foram: questionário, entrevista semi-estruturada, diário de campo, registros em áudio e vídeo dos encontros formativos, produções individuais e coletivas e registros no ambiente virtual Moodle.

Para o tratamento do material empírico produzido, buscando compreensão do fenômeno investigado, lançamos mão da Análise Textual Discursiva, que corresponde a uma metodologia de análise qualitativa (Moraes e Galiazzi, 2007).

Ao fazermos a imersão nas narrativas de formação expressas pelos sujeitos investigados, demos forma a três grandes eixos temáticos os quais são tratados na pesquisa mais ampla em andamento. Para esta comunicação, trazemos para discussão o eixo temático intitulado: Significações do Ensino de Ciências e Matemática.

Para este recorte, trazemos as análises das manifestações de três estudantes envolvidos na pesquisa: Dora, Gisele e Maria (nomes fictícios). Elas cursavam o segundo semestre da licenciatura quando foi iniciada esta investigação.

Quanto às opções metodológicas de ensino desenvolvidas nesta investigação, sistematizamos por meio da intencionalidade pedagógica docente que adotamos ao longo dos processos de letramento científico-digital, qual seja: a oferta intencional de tecnologias digitais nos processos de letramento científico subjacente aos planejamentos desenvolvidos durante dois semestres letivos, ora na qualidade de ‘recurso-meio’ para a aprendizagem do futuro docente, ora como ‘recurso-meio’ para o (futuro) ensino.

Foram realizadas as seguintes ações docentes durante os semestres formativos: Realização de questionário semi-estruturado, objetivando coletar compreensões iniciais; Desenvolvimento dos assuntos - classificação geral dos seres vivos, suas relações com o ambiente e proteção ambiental; Interações no Ambiente Virtual Moodle; Instrumentalização das tecnologias digitais utilizadas durante os processos formativos; Realização de atividades com pesquisa; Produções individuais e coletivas ao longo da formação, permeadas pelo estímulo e oferecimento de recursos digitais (internet, câmera digital, filmadora, celular, gravador de voz, notebook); Produção de materiais digitais para os anos iniciais de escolaridade (Vídeo e WebQuest) e de planejamentos de uso desses materiais.

---

## RESULTADOS

Durante os processos de letramento científico-digital propostos nesta pesquisa, os estudantes foram convidados a refletir e expressar suas ideias acerca do movimento formativo pelo qual estavam passando.

Nessa perspectiva, os estudantes atribuem sentidos e significados ao Ensino vivido em processos de letramento científico-digital e ao Ensino projetado à futura docência que resulta desses processos. Desenvolvem significações referentes ao Ensino que incidem sobre *trabalho coletivo* e *uso de tecnologias digitais*.

Como o Ensino proposto assume o trabalho coletivo como elemento fundamental no processo de formação dos licenciandos, eles passam a atribuir significados ao Ensino que incidem sobre práticas de interação. Isto é, ensinar é organizar e promover a cooperação entre os aprendizes. Nas palavras de Gisele, Ensinar é desenvolver no aluno o espírito de *colaborador do processo educacional*.

Contudo, nem todos os sujeitos atribuíram significado ao Ensino envolvendo trabalho coletivo. Essa compreensão é desafiadora para quem carrega uma história de aprendizagem escolar pautada no individualismo e na competitividade (Pozo, 2002). Dora viveu experiências formativas nos processos de letramento científico-digital que revelam as dificuldades que enfrentou ao participar de atividades coletivas. Na primeira experiência relatada por Dora, ficou clara a manutenção do individualismo durante a construção do folheto ilustrado proposta pela atividade.

Eu não contribuí muito na construção do folheto. O colega disse: Dora, tu pesquisas e eu faço o folder. A minha contribuição foi essa, com o conteúdo. E no texto coletivo não foi muito bom porque eu fiz com outra colega e ela pegou o notebook, começou a digitar e colocou só as informações dela [...] ela apagou os dois parágrafos que eu tinha escrito e quando foi entregue foi só a parte dela!

Diferente de Dora, Gisele viveu experiência positiva em relação à produção do texto coletivo, como se refere:

Eu não tive problemas em produzir o texto com minha colega, pois a sintonia foi recíproca. E foi importante porque adquirir mais prática para desenvolver textos no computador, porque eu, em particular, tenho dúvidas em relação ao uso.

Gisele parece ter alcançado resultados positivos em relação à atividade em dupla. Além de demonstrar-se motivada com a parceria estabelecida, aparentemente não competitiva nem individualista, remete-se à aprendizagem que desenvolveu em relação ao editor de texto, corroborando as ideias de Pozo (2002) quanto à produção de motivação intrínseca pelo sujeito quando envolvido em cooperação.

Em forma de síntese, os estudantes envolvidos nesta pesquisa, que atribuem ao Ensino vivido e ao Ensino projetado à futura docência significados incidindo sobre trabalho coletivo, parecem ter sido marcados, de um modo ou de outro, pelas ações coletivas propostas. Estes estudantes, dentre outros aspectos, expressam que aprenderam/aprendem quando negociam a elaboração do texto; quando discutem entre si sobre o conteúdo a ser produzido; quando opinam sobre o escrito do outro; quando organizam suas produções.

Como contraponto, não podemos deixar de mencionar experiências coletivas vividas no processo formativo em questão como aquelas manifestadas por Dora, em que prevalece o individualismo e a competitividade. É justamente por esse motivo que consideramos necessário prever e desenvolver inúmeras atividades coletivas em processos de ensino que busquem romper com o *habitus* individualista do futuro professor e cultivar atitudes de professor do século XXI, desse tempo presente, marcado pela interatividade e por constantes mudanças.

Além dos estudantes terem atribuído significados ao Ensino que versa sobre trabalho coletivo, eles também atribuem significados que se centram no uso de tecnologias digitais, o que é desejável, uma

---

vez que o *design* de formação desenvolvido sustenta-se na tríade trabalho coletivo - uso de tecnologias - ensino com pesquisa.

Dizemos desejável, por compreendermos com Pérez-Gomez (1998), que o complexo sistema de comunicação que se estabelece em sala de aula é responsável imediato pelos significados que se criam, se transmitem e transformam nas trocas educativas.

Dora, no processo inicial de formação, se percebe da seguinte forma:

Me ver como professora dos anos iniciais num mundo marcado pelos avanços tecnológicos, eu não me vejo não, pelo menos não 100%. Porém, vou me esforçar para tentar acompanhar. [...] Na minha época da educação básica eu nem sabia que existia computador.

Entretanto, no segundo semestre de formação, Dora interagiu em todas as atividades propostas no ambiente Moodle. Nas atividades previstas nos processos de ensino com pesquisa, Dora utilizou o editor de texto, internet e pen-drive. Auxiliou na construção da apresentação multimídia e demonstrou-se motivada e atuante em produzir o vídeo digital como tarefa final.

Dentre os movimentos discentes de Dora, nos chama atenção o fato de ela expressar-se ao final do primeiro semestre de formação nos seguintes termos:

nós como futuros professores temos que estar atentos porque sempre surgem novas tecnologias e que eu, particularmente, não fique muito atrás [risos] como eu estava há uma época atrás.

Maria, por sua vez, ao manifestar-se sobre o uso das tecnologias digitais, inicia dizendo que *ensinar hoje é complicado porque o aluno acha a aula monótona*. Na sequência, ela se remete ao uso da internet:

Quem sabe usar a internet hoje consegue fazer trabalhos bem criativos que até o próprio aluno se sente motivado.

Quando Maria se refere nesses termos, ela lembra que se sentiu motivada como licencianda: *fiquei motivada porque eu ainda não tinha tido oportunidade de relatar virtualmente o que aprendi [memorial – Moodle]*. Maria finaliza dizendo:

A gente tem que se valer também desses recursos para produzir trabalhos e planejamentos enquanto professor antenado com essas informações.

As ideias expostas por Maria revelam um significado atribuído ao Ensino projetado à futura docência que envolve o uso das tecnologias digitais como ferramentas fundamentais para a docência nos dias atuais. Como expressa:

São ferramentas importantíssimas para um profissional que busca a competência e a excelência.

O superlativo do adjetivo *importante* utilizado por Maria não consta em seu vocabulário como palavra corriqueira, mas tem relação com o significado atribuído por ela ao uso dessas tecnologias como fundamentais, como absolutamente necessárias (superlativo absoluto – *íssimo* – empregado por Maria). Tem estreita relação com os processos comunicacionais e de aprendizagem cooperativa pelo quais passou.

## CONCLUSÃO

Temos clareza de que em processos de formação de futuros professores vários serão os significados produzidos pelos estudantes. Alguns serão mais aproximados aos objetivos propostos pelo professor-formador, mas sempre existirão aqueles que precisam ser continuamente trabalhados, buscando avanços formativos.

---

Daí compreendermos que desenvolver processos de letramento científico-digital ao longo da formação inicial de professores para os anos iniciais poderá permitir *espaços e tempos* para a produção de significados em relação às atividades coletivas e ao uso de tecnologias digitais no Ensino para além do que os discursos sociais expressam.

*Espaços* para experimentar diversas tecnologias digitais, em diversas propostas pedagógicas (individuais e coletivas), contemplando diversos componentes curriculares. E *Tempos* que possam respeitar o ritmo de cada licenciando no processo de aquisição de um estado ou condição de sujeito coletivo e de autoria docente que envolve o uso de tecnologias digitais em processos de Ensino. Tempos propícios tanto ao ritmo de aprendizagem de Maria, quanto ao de Dora. Fundamentalmente, permitir *espaços-tempos* a fim de produzir significados que catalisem processos de letramento digital do futuro professor do século XXI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHASSOT, A. (2006). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí.
- COLL, C; MONEREO, C. (2010). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed.
- CONNELLY, J; CLANDININ, F. M. (2011). *Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. Uberlândia: EDUFU.
- DESLAURIERS,
- MORAES, R. LIMA, V. M. R. (2002). *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- MORAES, R. GALIAZZI, M. C. (2007) *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.
- NÓVOA, A. (1992). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- PÉREZ-GOMEZ, A.I. (1998). Ensino para a compreensão. In: SACRISTÁN, J. G; PÉREZ-GOMEZ, A.I. *Compreender e transformar o ensino*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- POZO, J.I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.